

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik beberapa poin kesimpulan yaitu,

1. Ekstrak kulit durian terbukti efektif membunuh lalat buah *Bactrocera carambolae* dalam waktu 2 jam.
2. Konsentrasi efektif ekstrak kulit durian dilihat dari nilai LC50 adalah 20,498% .

B. Saran

Untuk penelitian kedepan, diharapkan adanya:

1. Pengujian kuantitatif zat aktif dalam sampel ekstrak kulit durian
2. Pemurnian senyawa yang terkandung dalam ekstrak kulit durian.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriyani, R. 2006. Usaha Pengendalian Pencemaran Lingkungan Akibat Penggunaan Pestisida Pertanian. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. 3(1):95-106.
- Arnason J. T., Mackinnon S., Durst A., Philogene B J R, Hasbun C, Sanchez P, Poveda L, San Roman L, Isman IB, Satasook C, Towers G H N, Wiriyakchitra P and McLaughlin J L., 1993. *Insectisides in Tropical Plants with Non-Neurotoxic Modes of Action*. Plenn Press, New York.
- Ashari, S., dan Wahyuni, S. 2010. Kajian Biologi Reproduksi Tanaman Durian (*Durio zibethinus*, Murray). *Jurnal Hortikultura*. 1(1):1-7.
- Atmoko, T. dan Ma'ruf, A. 2009. Uji Toksisitas dan Skrining Fitokimia Ekstrak Tumbuhan Sumber Pakan Orangutan terhadap Larva *Artemia salina* L. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*. 6(1):37-45.
- Bakkara, L.R. 2014. Uji Efektifitas Ekstrak Daun Tembakau dan Biji Mahoni Sebagai Insektisida Alami pada Tanaman Jambu Biji (*Psidium guajava* L.). *Skripsi S1*. Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan. Medan.
- Borror, D.J, Charles, A. T., dan Norman, F.J. 1992. *Pengenalan Pelajaran Serangga Edisi Keenam*. UGM Press, Yogyakarta.
- Brown, M.J. 1997. *Durio, A Bibliographic Review*. IPGRI Regional Office for Asia, the Pasific and Oceania. Malaysia.
- Cania, E. dan Setyaningrum, E. 2013. Uji Efektivitas Larvasida Ekstrak Daun Legundi (*Vitex trifolia*) terhadap Larva *Aedes aegypti*. *Medical Journal of Lampung University*. 2(4):52-60.
- Chang, C.L. dan Kurashima. 1999. Effect of Ascorbic Acid-Rich Bell Pepper on Development of *Bactrocera Latiforms* (Diptera: Tephritidae). *Jurnal Econ. Entomol.* 92(4):1108-1112.
- Departemen Pertanian. 2004. *Teknologi Sederhana Pembuatan Biopeptisida*. Lembar Informasi Pertanian BPTP, Yogyakarta.
- Depkes RI. 1979. *Materia Medika Indonesia*. Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
- Depkes RI. 1987. *Analisis Obat Tradisional Jilid I*. Departemen Kesehatan RI, Jakarta.

- Depkes RI. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
- Djojosumarto, P. 2000. *Teknik Aplikasi Pestisida Pertanian*. Kanisius, Yogyakarta.
- Djojosumarto, P. 2008. *Pestisida dan Aplikasinya*. PT. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Drew, R.A.I., Hooper, G.H.S., dan Bateman, M.A. 1982. *Economic Fruit Flies of the South Pasific Region*. Department of Primary Industry, Brisbane.
- Gandjar, I.G. dan Rohman, A. 2007. *Kimia Farmasi Analisis*. Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Hadi, M.S., Himawan, T., dan Aini, L.Q. 2013. The Effectiveness of Entomopathogenic Fungi *Beauveria bassiana* with the Addition of Insect Growth Regulator Lufenuron for Controlling *Bactrocera sp.*. *The Journal of Tropical Life Science*. 3(3):187-192.
- Harbone, J.B. 1987. *Metode Fitokimia, Penentuan Cara Modern Menganalisa Tumbuhan*. ITB Press, Bandung.
- Hasyim, A., Setiawati, W., dan Liferdi, L. 2014. *Teknologi Pengendalian Hama Lalat Buah pada Tanaman Cabai*. Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Bandung.
- Heinrich, E.C., Matthew, J.M., dan Timothy, J.B. 2013. Coordinated Ventilation and Spiracle Activity Produce Unidirectional Airflow in the Hissing Cockroach, *Gromphadorhina portentosa*. *The Journal of Experimental Biology*. 216(43): 4473-4482.
- Heyne, K. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia, Jilid III*. Badan Penelitian Dan Pengembangan Kehutanan Departemen Kehutanan, Jakarta.
- Humas Balista. 2014. *Teknologi Pengendalian Hama Lalat Buah pada Tanaman Cabai*. http://balitsa.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php/berita_terbaru/291-teknologi%20pengendalian%20hama-lalat-buah-pada-tanaman-cabai.html. Diakses pada tanggal 17 Agustus 2017.
- Kusnoputranto, H. 1986. *Kesehatan Lingkungan*. FKM UI, Jakarta.
- Kuswani, A.N., Darmawi, Indarwatmi, M. 1997. *Biologi Lalat Buah Bactrocera sp. dalam Biakan di Laboratorium dengan Makanan Buatan*. Seminar Nasional. Unviersitas Lampung, Bandar Lampung.
- Manurung, B., Prastowo, P., dan Tarigan, E.E. 2012. Pola Aktivitas Harian dan Dinamika Populasi Lalat Buah *Bactrocera dorsalis* Complex pada

Pertanaman Jeruk di Dataran Tinggi Kabupaten Karo Provinsi Sumatera Utara. *Jurnal HPT Tropika*, 12(2):103-110.

Marliana, S.D., Suryanti, V., dan Suyono. 2005. Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Komponen Kimia Buah Labu Siam (*Sechium edule* Jacq. Swartz.) dalam Ekstrak Etanol. *Biofarmasi*, 3(1): 26-31.

Metcalf, R.L. 1986. *The Ecology of Insecticides and The Chemical Control of Insect*. Jhon Wiley and Son, New York.

Mulyanto, K.C. 2015. *Kandungan Gizi dan Manfaat Buah Durian*. <http://itd.unair.ac.id/index.php/health-news-archive/317-kandungan-gizi-dan-manfaat-buah-durian.html>. 28 April 2015.

Novizan. 2002. *Petunjuk Pemakaian Pestisida*. Agro Media Pustaka, Jakarta.

Palennari, M. dan Hartati. 2009. Pengaruh Ekstrak Tembakau sebagai Insektisida Botani terhadap Perkembangan Lalat Buah (*Drosophila melanogaster*). *Bionature*. 10(2):79-83.

Rachmawati, R. 2006. Pengaruh Ekstrak Biji Nimba (*Azadiracta indica*) pada Pola Perkembangan dan Pola Protein Lalat Buah *Bactrocera* sp. Drew dan Hancock (*Diptera: Tephritidae*). *Tesis*. Program Studi Ilmu Tanaman Universitas Brawijata, Malang.

Robinson, T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tingkat Tinggi Edisi Keempat*. ITB Press, Bandung.

Sa'id, E.G. 1994. Dampak Negatif Pestisida. *Agrotek*. 2(1):71-72.

Santi, L.Y. 2011. Efektifitas Ekstrak Kulit Durian (*Durio zibethinus* Murr) Sebagai Pengendali Nyamuk *Aedes* spp. *Skripsi SI*. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara, Medan.

Santi, S.R. 2014. Senyawa Antimakan pada Minyak Biji Nyamplung (*Calophyllum inophyllum* L). *Jurnal Kimia*. 8(2), 226-230.

Schumetterer, H. 1995. *The Neem Tree Azadirachta India A. Juss. And Other Meliaceous Plant: Sources of Unique Natural, Products for Integred Pest Management, Medicine, Industry, and Other Purposes*. VCH, Weinham.

Setyowati, W.A.E. dan Damayanti, D.R. 2014. *Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Aktivitas Antioksidan Kulit Buah Durian (Durio zibethinus Murr) Varietas Petruk*. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains FKIP UNS. Surakarta.

- Setyowati, W.A.E., Ariani, S.R.D., Ashadi, Bakti, M., dan Rahmawati, C.P. 2014. Skrining Fitokimia dan Identifikasi Komponen Utama Ekstrak Metanol Kulit Durian (*Durio zibethinus* Murr.) Varietas Petruk. *Prosiding Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia VI*. Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan PMIP FKIP UNS, Surakarta.
- Sinaga, R. 2009. Uji Efektivitas Pestisida Nabati terhadap Hama *Spodoptera litura* (Lepidoptera: Noctuidae) Pada Tanaman Tembakau (*Nicotiana tabaccum* L.). *Skripsi S1*. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Siwi, S.S., Hidayat, P., dan Suputa. 2004. Taksonomi dan Bioekologi Lalat Buah Penting *Bactrocera* spp. (Diptera: Tephritidae) di Indonesia. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian, Bogor.
- Siwi, S.S. 2005. *Eko-biologi Hama Lalat Buah*. BB-Biogen, Bogor.
- Soedarya, A.P. 2009. *Agribisnis Durian*. CV Pustaka Grafika, Bandung.
- Sri, P.W., Wijaya, C.H., Harjosworo, P.S., dan Sajuthi, D. 2010. Pengaruh Ekstraksi dan Fraksinasi terhadap Kemampuan Menangkap Radikal Bebas DPPH (1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil) Ekstrak dan Fraksi Daun Beluntas (*Pluchea indica* Less). *Seminar Rekayasa Kimia dan Proses*. Jurusan Teknik Kimia, Universitas Diponegoro Semarang, Semarang.
- Stonehouse, J., Zia, Q., Poswal, A., dan Mumford, J. 2002. "Single-Killing Point" Laboratory Assement of Bait Control of Fruit Flies (*Diptera:Tethritidae*) in Pakistan. *Crop Protection*. 21(1):647-659.
- Sudjadi. 1986. *Metode Pemisahan*. UGM Press, Yogyakarta.
- Supardi, I. 1994. *Lingkungan Hidup dan Kelestariannya Edisi Kedua*. Penerbit Alumni, Bandung.
- Suputa, Anik, K., Merdirena, R., Isusilaningtyas, U.H., dan Warastin, P.M. 2006. *Pedoman Identifikasi Lalat Buah*. Direktorat Jenderal Hortikultura, Jakarta.
- Svehla. 1990. *Vogel Buku Teks Analisis Anorganik Kualitatif Makro dan Semimikro*. PT. Kalman Media Pustaka, Jakarta.
- Tjokronegoro, R.K. 1987. Penelusuran Senyawa Kandungan Tumbuhan Indonesia Bioaktif terhadap Serangga. *Disertasi*. Universitas Padjadjaran, Bandung. terhadap serangga. Disertasi. Bandung: Universitas Padjadjaran.
- Voight, R. 1994. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. UGM Press, Yogyakarta.

- Wardani, R.S., Mifbakhuddin, Yokorinanti, K. 2010. Pengaruh konsentrasi Ekstrak Daun Tembelekan (*Lantana camara*) terhadap Kematian Larva *Aedes aegypti*. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*. 6(2):30-38.
- White, I.M. dan Harris, E.M. 1992. *Fruit Flies of Economic Significance: Their Identification and Bionomics*. CAB International, Wallingford..
- Widya, H.A., Dwi, F.R., Novitasari, D., dan Astutik, T.P. 2010. Pemanfaat Batang Padi (*Orizae sativa*) Sebagai Insektisida Organik yang Ramah Lingkungan Pada Tanaman Pertanian. *PKM-Artikel Ilmiah*. Universitas Negeri Malang, Malang.
- Yolanda, K. 2013. *Mengenal Pestisida Nabati*. http://babel.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php?option=com_content&view=article&id=187:mengenal-pestisida-nabati&catid=15:info-teknologi. 29 April 2015.

LAMPIRAN 1

Perhitungan konsentrasi ekstrak kulit durian

- Konsentrasi 100% : $V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$

$$10 \times 1 = 10 \times N_2$$

$$N_2 = 1 \text{ gram}$$

Keterangan:

V_1 adalah volume pelarut etanol 96% saat maserasi

V_2 adalah volume pelarut yang akan disemprotkan ke lalat buah

N_1 adalah konsentrasi ekstrak saat maserasi

N_2 adalah konsentrasi ekstrak kulit durian

- Konsentrasi 20%: $\frac{20}{100} \times 10 = 2$??

Larutan diambil 2 ml dari konsentrasi 100% kemudian ditambahkan 8 ml akuades

- Konsentrasi 22,5%: $\frac{22,5}{100} \times 10 = 2,25$??

Larutan diambil 2,25 ml dari konsentrasi 100% kemudian ditambahkan 7,75 ml akuades

- Konsentrasi 25%: $\frac{25}{100} \times 10 = 2,5$??

Larutan diambil 2,5 ml dari konsentrasi 100% kemudian ditambahkan 7,5 ml akuades

- Konsentrasi 27,5%: $\frac{27,5}{100} \times 10 = 2,75$??

Larutan diambil 2,75 ml dari konsentrasi 100% kemudian ditambahkan 7,25 ml akuades

- Konsentrasi 30%: $\frac{30}{100} \times 10 = 3$??

Larutan diambil 3 ml dari konsentrasi 100% kemudian ditambahkan 7 ml akuades

LAMPIRAN 2

Gambar 12. Kulit Durian yang Telah Dihaluskan (Sumber: dokumentasi pribadi)



Gambar 13. Proses Maserasi dengan *Shaking Incubator* (Sumber: dokumentasi pribadi)



Gambar 14. Proses Penyaringan Larutan Hasil Maserasi (Sumber: dokumentasi pribadi)



Gambar 15. *Rotary Evaporator* yang Digunakan Dalam Ekstraksi (Sumber: dokumentasi pribadi)



Gambar 16. Proses Penguapan
Sisa Pelarut dengan *Waterbath*
(Sumber:dokumentasi pribadi)

LAMPIRAN 3

Tabel ANAVA dan DMRT dengan SPSS 18.

Tabel 5. Hasil Analisis Variansi SPSS 18.

	<i>Sum of Squares</i>	df	<i>Mean Square</i>	F	Sig.
Between Groups	220.476	6	36.746	154.333	.000
Within Groups	3.333	14	.238		
Total	223.810	20			

Tabel 6 Hasil Pengujian DMRT dengan SPSS 18.

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05					
		1	2	3	4	5	6
kontrol negatif	3	.0000					
20.0	3		4.6667				
22.5	3			6.6667			
25.0	3				7.6667		
27.5	3					8.6667	
30.0	3						9.6667
kontrol positif	3						10.0000
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	.417

LAMPIRAN 4

Hasil Analisis Probit *Lethal Concentration* (LC) 50 Ekstrak Kulit DurianTabel 7. Hasil Analisis Probit *Lethal Concentration* (LC) 50 Ekstrak Kulit Durian

<i>Probability</i>		Konsentrasi dengan Tingkat Kepercayaan 95%			Log Konsentrasi dengan Tingkat Kepercayaan 95%		
		<i>Estimate</i>	<i>Lower</i>	<i>Upper</i>	<i>Estimate</i>	<i>Lower</i>	<i>Upper</i>
Probit	.010	11.687	6.974	14.478	1.068	.843	1.161
	.020	12.483	7.808	15.173	1.096	.893	1.181
	.030	13.015	8.387	15.632	1.114	.924	1.194
	.040	13.430	8.851	15.988	1.128	.947	1.204
	.050	13.778	9.247	16.283	1.139	.966	1.212
	.060	14.081	9.598	16.539	1.149	.982	1.219
	.070	14.352	9.916	16.767	1.157	.996	1.224
	.080	14.600	10.210	16.975	1.164	1.009	1.230
	.090	14.828	10.484	17.166	1.171	1.021	1.235
	.100	15.042	10.743	17.343	1.177	1.031	1.239
	.150	15.959	11.883	18.103	1.203	1.075	1.258
	.200	16.728	12.871	18.736	1.223	1.110	1.273
	.250	17.417	13.781	19.301	1.241	1.139	1.286
	.300	18.060	14.648	19.829	1.257	1.166	1.297
	.350	18.677	15.495	20.338	1.271	1.190	1.308
	.400	19.282	16.337	20.842	1.285	1.213	1.319
	.450	19.885	17.185	21.353	1.299	1.235	1.329
	.500	20.498	18.051	21.884	1.312	1.256	1.340
	.550	21.130	18.939	22.452	1.325	1.277	1.351
	.600	21.792	19.856	23.080	1.338	1.298	1.363
	.650	22.497	20.801	23.805	1.352	1.318	1.377
	.700	23.266	21.767	24.681	1.367	1.338	1.392
	.750	24.125	22.744	25.794	1.382	1.357	1.412
	.800	25.118	23.740	27.256	1.400	1.375	1.435
	.850	26.328	24.803	29.245	1.420	1.395	1.466
	.900	27.934	26.063	32.133	1.446	1.416	1.507
	.910	28.336	26.362	32.891	1.452	1.421	1.517
	.920	28.780	26.687	33.740	1.459	1.426	1.528
	.930	29.276	27.043	34.705	1.467	1.432	1.540
	.940	29.840	27.442	35.822	1.475	1.438	1.554
	.950	30.496	27.899	37.146	1.484	1.446	1.570
	.960	31.285	28.439	38.773	1.495	1.454	1.589
	.970	32.284	29.111	40.881	1.509	1.464	1.612
	.980	33.661	30.020	43.875	1.527	1.477	1.642
	.990	35.952	31.495	49.070	1.556	1.498	1.691